

Universidad Autónoma de Baja California  
Facultad de Medicina Mexicali

**Instituto de Servicios de Salud Pública del Estado de Baja California  
Departamento de Enseñanza e Investigación**



## **Infusión epidural continua con bupivacaina-fentanilo vs dosis intratecal única de morfina para analgesia post- histerectomía**

**Trabajo Terminal  
Que para obtener la especialidad de:**

**Anestesiología**

**Presenta: Dr. Vladimir Ilich Torres Bojórquez**

**Director de tesis: Dr. José Suárez Camacho**

**Tijuana, Baja California**

**Febrero de 2005**

# ÍNDICE

## CAPITULO I

Introducción.....	4
Justificación.....	11
Objetivo general de la investigación.....	14
Objetivos específicos.....	14
Hipótesis.....	14
Hipótesis de nulidad.....	14

## CAPITULO II

Diseño experimental y metodología.....	15
Criterios de inclusión.....	15
Criterios de exclusión.....	16
Criterios de eliminación.....	16
Procedimientos realizados a los pacientes.....	17
Valoración.....	18

## CAPITULO III

Análisis estadístico.....	21
---------------------------	----

## CAPITULO IV

Resultados .....	22
------------------	----

## CAPITULO V

Discusión.....	28
----------------	----

## CAPITULO VI

Conclusiones.....	32
-------------------	----

## CAPITULO VII

Referencias.....	33
------------------	----

## CAPITULO VIII

Apéndices.....	36
----------------	----

## LISTADO DE TABLAS Y GRAFICAS

Tabla 1	
Grupos de estudio.....	15
Tabla 2	
ASA en ambos grupos.....	23
Tabla 3	
Diferencias de medias para la edad.....	23
Tabla 4	
Diferencia de medias para el peso.....	23
Tabla 5	
Diferencia de medias para la talla.....	23
Tabla 6	
Diferencia de medias para el tiempo quirúrgico.....	24
Tabla 7	
Diferencias en variables cuantitativas entre los dos grupos.....	24
Tabla 8	
Requerimiento de dosis de rescate.....	25
Tabla 9	
Comparación de EVAN en ambos grupos.....	26
Tabla 10	
Prurito.....	26
Tabla 11	
Nausea.....	27
Tabla 12	
Vómito.....	27
Grafica 1	
ASA en ambos grupos.....	22
Grafica 2	
EVAN mayor de 4 en ambos grupos.....	25
Grafica 3	
Efectos secundarios.....	27

## **CAPITULO I**

### **Introducción**

El enigma que rodea al dolor se remonta hasta la antigüedad, donde la palabra inglesa “pain” deriva del latín “poene” y del griego “poine”, que significan pena, castigo o suplicio, concepto que ha subsistido a través del tiempo, continuando con la ideas Aristotélicas quien lo supeditaba a un estado de sufrimiento del alma, como contrapartida del placer y no realmente con una sensación especial dotada de receptores, vías y centros propios.

En un intento por conceptualizar el dolor como algo más que un fenómeno estrictamente biológico, la Asociación Internacional para el Estudio y Tratamiento del Dolor, fundada en 1973, señaló que es una “Experiencia sensorial y emocional desagradable, relacionada con el daño real o potencial de algún tejido o descrita en términos de dicho daño”

Siendo una de las consecuencias del acto quirúrgico la aparición del dolor, es esta una misión fundamental del anestesiólogo procurar que no exista ni el mas mínimo grado de dolor aplicando una correcta analgesia postoperatoria <sup>(1)</sup>.

El dolor postoperatorio es un factor crítico que interfiere con la recuperación quirúrgica y anestésica. La cirugía mayor ginecológica no es la excepción ya que se asocia con dolor postoperatorio severo, parálisis gastrointestinal prolongada y una alta incidencia de náusea y vómito postoperatorio <sup>(2, 3,4)</sup>.

Los pacientes sometidos a histerectomía total abdominal (HTA) experimentan dolor abdominal severo requiriendo la administración de altas dosis de analgésicos durante las primeras 24-48 horas del postoperatorio <sup>(5)</sup>.

La analgesia a través de un catéter colocado en el espacio epidural con anestésico local es un poderoso método que mejora el dolor postoperatorio <sup>(6)</sup>.

Dos principios pueden ser establecidos en analgesia epidural postoperatoria para optimizar la analgesia y reducir los efectos secundarios de los anestésicos locales. Primero, las drogas epidurales deben bloquear la conducción nociceptiva de los dermatomas participantes en la zona algogénica. Los catéteres son insertados en el centro del segmento espinal envuelto en la transmisión del estímulo nociceptivo de la neurona periférica a la neurona espinal. Segundo, diferentes clases de analgésicos pueden ser combinados. Esto da como resultado un efectivo alivio del dolor por una acción analgésica sinérgica o aditiva, a través de un abordaje multimodal, con una reducción en la incidencia de efectos secundarios del dolor no tratado <sup>(3,7)</sup>.

Los riesgos de esta técnica, tales como bloqueo motor o simpático extenso pueden ser evitados. Por esta razón bajas concentraciones de bupivacaina pueden ser infundidos con seguridad <sup>(3,7)</sup>.

Disminuir el dolor no supone el único propósito de la analgesia epidural. Otra cualidad importante de este procedimiento es que mejora la recuperación posquirúrgica, ya que esta se ve afectada por una gran variedad de factores, el bloqueo de los estímulos neurales aferentes y eferentes por la técnica epidural es muy efectivo reduciendo las respuestas hormonal y metabólica al estrés quirúrgico así como el íleo postoperatorio, especialmente con el uso de analgesia epidural continua con anestésicos locales epidurales <sup>(3,4,8)</sup>.

La parálisis gastrointestinal postoperatoria es bien conocida después de cirugía y trauma severo, a pesar de que empeora con la perforación de peritoneo, la duración de la cirugía no influencia la severidad del íleo gastrointestinal postoperatorio. La fisiopatología de las alteraciones postoperatorias en la función motora gastrointestinal es compleja y aún no es clara. Estudios experimentales han mostrado actividad espinal eferente, nervios eferentes

vagales no-adrenérgicos no-colinérgicos y nervios eferentes simpáticos, aunque el sistema neuronal peptidérgico del sistema entérico presentan parálisis no bien dilucidada <sup>(4,8,9)</sup>.

Después de la cirugía abdominal la combinación de anestésicos locales y opioides epidurales han demostrado producir un alivio superior del dolor, comparado con la misma dosis epidural de anestésico local sola, en combinación, disminuye además la dosis de anestésico local y esto puede reducir los efectos secundarios de los mismos <sup>(3, 7, 9-13, 14, 15-19)</sup>.

La vía epidural se ha usado y estudiado mucho mas extensamente que otras vías. Las principales razones son el hecho de estar mas familiarizados con ella, la posibilidad de dejar un catéter para extender el periodo de analgesia, el no provocar cefalea postpunción y la mayor facilidad (en México) de conseguir drogas útiles para uso epidural que intratecal.

La infusión continua de agentes opioides y otros analgésicos con bomba elastomérica representa un método ventajoso y eficaz para suprimir el dolor agudo <sup>(3,7)</sup>.

La bomba elastomérica es un dispositivo de un solo uso para la infusión continua de fármacos en solución a una velocidad constante preestablecida. El dispositivo se compone de un pequeño balón que sirve de depósito, elaborado con un material elástico (elastómero) que ejerce sobre el líquido en él contenido una presión constante; el líquido se impulsa a lo largo de una línea de infusión, directamente en la vena, tejido subcutáneo, alrededor de un plexo, en una articulación o en el espacio epidural. Entre la diversas tecnologías que aprovechan la energía elastomérica se distingue la exactitud del flujo, la ausencia de látex como componente, su poco peso y su fácil manejo.

Figura 1. Bomba elastomérica



Desde hace tiempo, la analgesia epidural en el dolor agudo ha demostrado ser un método valioso y seguro. Actualmente, el problema de la administración a horas fijas se ha resuelto y superado eficazmente uniendo el catéter epidural a una bomba elastomérica de por lo menos 5 mL/hora, infundiendo así de forma continua y constante un volumen de opioide y/o anestésico local que, de otra forma, no resultaría practicable, a no ser con un considerable gasto de recursos.

Ready en 1991 publicó una serie de 1106 pacientes recibiendo 11089 dosis de morfina epidural sin tener un solo caso de muerte, infección o daño neurológico. Reportó una incidencia de depresión respiratoria del 0.09 % que es similar al de otras vías de administración y que responde al uso de naloxona IV <sup>(20)</sup>.

Los principales efectos secundarios que podemos encontrar son náusea y vómito, prurito, retención urinaria, somnolencia y depresión respiratoria. Todos estos se pueden revertir con antagonistas como la naloxona, aunque también se revierte el efecto analgésico <sup>(21,22, 23)</sup>.

La náusea y el vómito son resultado de la difusión rostral del opioide por el LCR hacia el centro del vómito en la zona quimiorreceptora en el piso del cuarto ventrículo. Puede

resolverse habitualmente con antieméticos convencionales (metoclopramida, difenidol) quedando como segunda línea droperidol, dexametasona y finalmente ondansetrón. El prurito se presenta con opiáceos con y sin preservativos, aunque probablemente no se deba a histamina, usualmente responde a antihistamínicos. Sin embargo cabe resaltar que la nalbufina también es útil. La retención urinaria es mas frecuente en hombres y en cirugía perineal; algunos pacientes requieren de sondeo vesical de entrada por salida, siendo muy raro que requieran un segundo sondeo a pesar de que continúen recibiendo opiáceos. La sedación es resultado de la combinación del efecto directo del opiáceo sobre receptores centrales así como de una disminución en la capacidad de respuesta a la hipercarbia, llegando a presentarse en voluntarios PaCO<sub>2</sub> hasta de 80 mmHg<sup>(1, 21-27)</sup>.

Desde su introducción a la práctica clínica en 1979, los opioides espinales han logrado una gran popularidad internacional. Tanto como agentes analgésicos únicos, como en combinación con bajas dosis de anestésicos locales<sup>(7, 26, 28, 29)</sup>.

Numerosos estudios ha demostrado que los opioides pueden proporcionar una analgesia postoperatoria profunda, con menos efectos adversos sistémicos o centrales<sup>(18, 20-22, 28)</sup>.

La analgesia segmentaria inducida por los opioides espinales, tiene un papel importante en el manejo de una gran variedad de condiciones dolorosas quirúrgicas y no quirúrgicas. La técnica ha sido usada exitosamente en el tratamiento de pacientes con dolor intraoperatorio, traumático, obstétrico, crónico y por cáncer<sup>(26, 28, 29)</sup>.

Los opioides espinales producen analgesia por la unión a los receptores específicos de opioides (principalmente los mu y kappa) en la sustancia gelatinosa (laminas II, III y V de Rexed) disminuyendo la liberación de neurotransmisores (sustancia P) en fibras aferentes pequeñas y disminuyendo la respuesta excitatoria al glutamato<sup>(31)</sup>.

La morfina fue el primer opioide intratecal disponible y continua siendo el medicamento mas utilizado mundialmente es, usualmente, inyectada antes del procedimiento quirúrgico. En estudios recientes en la unión europea, el opioide mas utilizado para el control del dolor postoperatorio es la morfina <sup>(28)</sup>.

El manejo del dolor postoperatorio es una indicación para la analgesia con opioide espinal. La técnica ha sido utilizada para proporcionar alivio de dolor postoperatorio posterior a una gran variedad de cirugías tales como: Cirugía abdominal alta, baja y torácica, incluyendo cirugía cardiaca, ortopédica y perineal <sup>(14, 22, 30, 32)</sup>.

La morfina administrada por vía espinal produce analgesia en dosis 1 a 20 veces menores que por vía epidural. Como se inyecta en dosis única, en la mayoría de los casos se administra junto con el anestésico local en la anestesia espinal (cirugía obstétrica o ginecológica, urológica o de extremidades inferiores). La duración del efecto de la morfina puede alcanzar 18 a 24 horas, a diferencia del fentanilo que solo dura 4 a 6 horas. La ventaja de los narcóticos sobre los anestésicos locales por vía espinal o epidural es la ausencia de compromiso simpático, disminuyendo el peligro de hipotensión y de bloqueo motor. Las desventajas eventuales son retención urinaria y depresión respiratoria, que es infrecuente. El conocimiento de los factores de riesgo, la titulación de las dosis y el uso de drogas lipofílicas, han hecho disminuir la incidencia de depresión respiratoria a 0.1 % para la vía peridural y a 1 % para la vía espinal. Además al combinar opiáceos con anestésicos locales por vía peridural, se logra una prolongación del efecto de estos últimos. Lo que permite disminuir sus concentraciones minimizando el compromiso motor. En muchos centros, la analgesia postoperatoria de elección para cirugía abdominal o torácica es Bupivacaina 0.125 % mas fentanilo en infusión continua por vía epidural <sup>(3, 7)</sup>.

El entendimiento para la combinación de opioides y anestésico locales, es que estos dos tipos de medicamentos eliminan el dolor actuando en dos distintos sitios, el anestésico local en el axón del nervio y el opioide en el sitio del receptor espinal en el cordón espinal <sup>(3,7, 10-19)</sup>.

La morfina intratecal y la analgesia epidural continua controlada por el paciente (PCEA) con la combinación de anestésicos locales y opioides son actualmente consideradas las modalidades analgésicas óptimas para cirugía abdominal o pélvica. Existen pocos estudios comparativos en cuanto a costo-efectividad, un estudio comparativo entre estas dos técnicas aplicadas a pacientes postoperadas de cesárea mostró un mejor alivio de dolor y una menor incidencia de efectos secundarios con el uso de PCEA que la morfina intratecal, pero con un incremento significativo en costos <sup>(7)</sup>.

La administración de opioides intratecales ha mostrado proveer de analgesia efectiva en una variedad de eventos quirúrgicos <sup>(16)</sup>. La ventaja de una administración intratecal de opioides es producir una analgesia prolongada con una dosis única antes de la cirugía sin la necesidad de bombas de infusión en el periodo postoperatorio <sup>(30, 33)</sup>.

La absorción vascular, penetración dural, latencia y duración de la analgesia dependen de las propiedades fisicoquímicas del opioide, siendo la solubilidad lipídica la más importante. La morfina tiene una latencia de 20 a 45 minutos, mientras que la del fentanilo de 5 a 10 minutos. La captación a nivel medular también es función de la solubilidad lipídica; la morfina, relativamente hidrofílica, permanece más tiempo en el LCR si se compara con el fentanilo (800-1600 veces más liposoluble que la morfina), que es rápidamente captado por los tejidos medulares. Así que la administración intratecal o epidural de morfina exhibirá un lento inicio de acción, una duración prolongada de la antinocicepción y una alta incidencia de efectos secundarios <sup>(1, 23, 29)</sup>.

## **2. Justificación**

El manejo de dolor agudo *per se* es difícil y controversial, debido a los regímenes de dosificación utilizados, que son la piedra angular del manejo de dolor. A pesar de que existe una gran variedad de analgésicos, los pacientes continúan sufriendo dolor de moderado a severo en el periodo postoperatorio puede presentar entre el 31 y 75 % de los mismos, dependiendo del tipo de cirugía.

El trauma y tiempo quirúrgico, así como la manipulación de tejidos adyacentes pueden ocasionar dolor postoperatorio de moderado a severo y en ocasiones, si no es bien manejado, ser difícil de controlar y provocar complicaciones respiratorias, digestivas, circulatorias, metabólicas y emocionales en el paciente; lo que puede retardar el egreso y regreso a sus actividades normales.

El dolor postoperatorio que se puede manifestar posterior a la cirugía ginecológica, según reportes, es moderado a severo. Aún en la cirugía menor ginecológica ambulatoria una de las complicaciones que retardan el egreso o que hacen que la paciente sea hospitalizada, es el dolor.

El descubrimiento de receptores a opiáceos, su demostración a nivel medular, y el reconocimiento amplio en la literatura de la mala calidad de la analgesia en la práctica clínica, permitieron el desarrollo de técnicas, como el uso de opiáceos por vía intratecal y más tarde el de la analgesia sistémica controlada por el paciente, que han sido un real aporte terapéutico.

El reconocimiento de que el control del dolor postoperatorio era de mala calidad despertó el interés en esta área, lo que ha conducido al desarrollo, en los últimos 20 años, de técnicas como el uso de narcóticos por vía intratecal y la analgesia sistémica controlada

por el paciente, que han sido evidentes avances terapéuticos. Los servicios de dolor Agudo han sido otro peldaño en el mejoramiento del conocimiento y de la calidad de analgesia postoperatoria. Sin embargo, un porcentaje elevado de pacientes todavía reciben una analgesia insuficiente.

Existen numerosas alternativas para el alivio del dolor, sin embargo, muchos errores se comenten y las causas de una mala analgesia son consecuencia de una elección inapropiada de la técnica para un momento determinado, y no de la técnica per se. Las primeras cuatro horas del dolor postoperatorio son críticas, al evitar la aparición de dolor intenso, se hace más fácil controlarlo en las horas siguientes.

La analgesia a través de un catéter colocado en el espacio epidural con anestésico local es un poderoso método que mejora el dolor postoperatorio <sup>(6)</sup>.

Dos principios pueden ser establecidos en analgesia epidural postoperatoria para optimizar la analgesia y reducir los efectos secundarios de los anestésicos locales. Primero, las drogas epidurales deben bloquear la conducción nociceptiva de los dermatomas participantes en la zona algogénica. Los catéteres son insertados en el centro del segmento espinal envuelto en la transmisión del estímulo nociceptivo de la neurona periférica a la neurona espinal. Segundo, diferentes clases de analgésicos pueden ser combinados. Esto da como resultado un efectivo alivio del dolor por una acción analgésica sinérgica o aditiva, a través de un abordaje multimodal, con una reducción en la incidencia de efectos secundarios del dolor no tratado <sup>(3,7)</sup>.

Disminuir el dolor no supone el único propósito de la analgesia epidural. Otra cualidad importante de este procedimiento es que mejora la recuperación posquirúrgica, ya que esta se ve afectada por una gran variedad de factores, el bloqueo de los estímulos neurales aferentes y eferentes por la técnica epidural es muy efectiva reduciendo las respuesta

hormonal y metabólica al estrés quirúrgico así como el íleo postoperatorio, especialmente con el uso de analgesia epidural continua con anestésicos locales epidurales <sup>(3, 4, 8)</sup>.

A diferencia de los anestésicos locales, los opioides espinales ofrecen analgesia, permitiendo de ambulación temprana, ya que no produce bloqueo motor. Además su poco efecto sobre el sistema nervioso simpático, los hace ideales para el manejo de pacientes con baja reserva cardiovascular. Esta atenuación preferencial de la nocicepción (mientras se reserva normal la función simpática y motora) permite que los opioides espinales sean usados en un amplio rango de escenarios clínicos.

En busca de la calidad anestésica con menores dosis de anestésicos administrados, para conseguir un efecto deseado como si hubiéramos administrado las grandes dosis acostumbradas, pero con obvias ventajas en lo que respecta a los efectos adversos, como hipotensión arterial, náuseas, vómito y otros propios de predominio parasimpático, luego de un bloqueo masivo de la cadena simpática vertebral. Proponemos la disminución de dosis y el aditamento ya conocido y muy efectivo de los opiáceos en el espacio subaracnoideo.

El manejo del dolor postoperatorio supone uno de los territorios más desolados en la mayoría de los centros hospitalarios, probablemente por la excesiva carga de trabajo que pesa sobre el servicio de anestesiología, la falta de interés por el manejo perioperatorio del paciente quirúrgico, fertilizado además, por el fantasma de la ignorancia respecto a los múltiples beneficios de un manejo multidisciplinario del paciente posquirúrgico <sup>(2-4, 8, 9)</sup>.

### **3. Objetivo General de la Investigación**

El objetivo de este estudio es comparar la eficacia de la analgesia postoperatoria producida por 0.2 mg de morfina por vía subaracnoidea contra una infusión epidural continua de bupivacaina 0.125 % con fentanilo 4 µg por mL para 24 horas en pacientes sometidos a histerectomía total abdominal bajo anestesia espinal.

### **4. Objetivos específicos**

- a) Valorar la calidad de la analgesia postoperatoria en cada uno de los grupos
- b) Valorar tiempo de duración de la analgesia postoperatoria en cada uno de los grupos.
- c) Registrar la incidencia de efectos secundarios en cada uno de los grupos.

### **5. Hipótesis**

La infusión epidural continua de bupivacaina 0.125 % con fentanilo 4 µg por mL produce una mejor calidad de analgesia postoperatoria con menor incidencia de efectos secundarios que la administración de una dosis única de 0.2 mg de morfina subaracnoidea.

### **6. Hipótesis de nulidad**

La infusión epidural continua de bupivacaina 0.125 % con fentanilo 4 µg por mL no produce una mejor calidad de analgesia postoperatoria con menor incidencia de efectos secundarios que la administración de una dosis espinal única de 0.2 mg de morfina.

## CAPITULO II

### Diseño experimental y metodología

*Tipo de estudio.* Estudio prospectivo, aleatorio, experimental, comparativo, doble ciego.

*Universo de estudio.* Se estudiaron pacientes del sexo femenino, que acudieron al Hospital General de Tijuana de ISESALUD. Estos pacientes presentaban problemas ginecológicos y requerían de histerectomía total abdominal electiva.

*Forma de asignación de las pacientes a cada grupo.* Los casos se distribuyeron de manera aleatoria en 2 grupos, un grupo (grupo M) que recibió 0.2 mg de morfina intratecal y colocación de catéter epidural con infusión continua de solución salina 0.9 % durante 24 horas, y un grupo (grupo BF) que recibió 0.2 mL de solución salina 0.9 % vía intratecal y colocación de catéter epidural con infusión continua de bupivacaina 0.125 % con fentanilo 4 µg por mL por 24 horas.

Tabla 1. Grupos de estudio

Grupo	Intratecal	Epidural	Casos (n)
Grupo M	Bupivacaina 15 mg morfina 0.2 mg	solución salina 0.9 % 5 mL por hr	25
Grupo BF	Bupivacaina 15 mg	Bupivacaina 0.125 % mas fentanilo 4µg por mL 5 mL por hr	25

*Características de los pacientes.* Después de ser aprobado por el comité de enseñanza hospitalario, y bajo consentimiento informado, se seleccionaron 50 pacientes del sexo femenino, con edades de 18-65 años. ASA I-II, programados para histerectomía bajo anestesia raquídea.

### Criterios de inclusión

- a) Pacientes del sexo femenino con edades entre 18 a 60 años
- b) Clasificación ASA I-II

- c) Pacientes programados para histerectomía
- d) Con tiempos de coagulación normales
- e) Con posibilidad de seguimiento postanestésico mínimo de 2 días

### **Criterios de exclusión**

- a) ASA III o mayor
- b) Rechazo de la técnica anestésica peridural o raquídea
- c) Obesidad mórbida (> 150 del peso ideal, > 100 Kg.)
- d) Deterioro moderado-severo del sistema nervioso central o periférico
- e) Patología neuropsiquiátrica
- f) Problemas de comunicación relacionados al idioma-dialecto
- g) Deformaciones severas de columna lumbo-sacra y/o torácica
- h) Infección generalizada o localizada en la región lumbosacra
- i) Alteraciones hemorrágicas
- j) Alergia a los anestésicos locales amino-amida
- k) Ingesta reciente de anticoagulantes, analgésicos antiinflamatorios no esteroideos ,  
inhibidores de la MAO
- l) Que tengan alguna contraindicación formal o relativa para anestesia regional
- m) Historia de alergia a los opioides

### **2.1.4 Criterios de eliminación**

- a) Falla en la técnica anestésica

- b) Deficiencia en recuperar adecuadamente los datos de los pacientes incluidos en el estudio
- c) Disfunción del catéter epidural o de la bomba elastomérica durante el periodo observacional postoperatorio
- d) Por decisión expresa del paciente.

La preparación de la dosis intratecal, fue por un profesional en química bajo técnica estéril y bajo campana de flujo laminar sellado en bolsas de plástico numeradas. El llenado de la bomba elastomérica también fue realizado por el químico previo al procedimiento quirúrgico, con el objetivo de evitar que el anestesiólogo que realizó el procedimiento anestésico conociera el fármaco administrado y permanezca el estudio a doble ciego.

#### **Procedimientos realizados a los pacientes:**

Los pacientes se premedicaron con ranitidina 50 mg, metoclopramida 10 mg, dexametasona 4 mg y midazolam 3 mg todos por vía intravenosa, además fueron prehidratados con solución Ringer lactato 10 mL por kilogramo de peso. Una vez en sala de quirófano el paciente se colocó en decúbito lateral, previa antisepsia con iodopovidona y anestesia local con lidocaina al 1 %. Se localizó espacio epidural en ínter espacio L2-L3 o L3-L4 vía de acceso medial con aguja Tuohy 16 mediante una prueba de pérdida de resistencia con agua. Una vez localizado se realizó punción subaracnoidea con aguja espinal Quincke larga a través de la aguja epidural, la inserción intratecal fue corroborada por el libre flujo de líquido cefalorraquídeo, administrándose a través de ella 15 mg bupivacaina 0.5 % hiperbárica mas 0.2 mg de morfina o solución salina 0.9 % según el grupo correspondiente, después de la remoción de la aguja espinal un catéter epidural

calibre 22 fue colocado en el espacio epidural con dirección cefálica, se colocó al paciente en decúbito supino y se manipuló el nivel de bloqueo hasta la metámera T-6.

Una vez logrado el nivel de bloqueo deseado se conectó la bomba de infusión elastomérica (Home Pump 125 mL 5 mL/hr) con Bupivacaina-fentanilo o solución salina 0.9 % según el grupo correspondiente.

Durante la anestesia se monitorizó ECG, PANI, Saturación O<sub>2</sub>, diuresis horaria y sangrado, escala de Ramsay

Ante un descenso de la presión arterial sistólica de más de 25 % del valor inicial, o es de 70 mmHg o menor, o la presión arterial media menor de 55 mmHg, se administró bolos de 10 mg de efedrina intravenosa, la cual se repitió en caso necesario cada 10 a 20 minutos según requerimientos. La bradicardia (frecuencia cardiaca de 50 latidos por minuto o menor) se manejó con atropina 0.01 mg por kilo intravenosa.

Se llenó un registro transanestésico estricto, con toma de signos vitales cada 5 minutos, balance riguroso de líquidos y registro de efectos secundarios.

### **VALORACIÓN:**

Se valoraron los efectos secundarios de los opioides, se hizo un registro detallado de los efectos secundarios a los opioides y a la técnica anestésica empleada

#### ***Depresión respiratoria:***

Definida como la disminución de la frecuencia respiratoria a 8 respiraciones por minuto o menos ú oximetría < 91 %.

De presentarse depresión respiratoria se suspendió la infusión epidural y administró oxígeno suplementario 4 L/minuto por puntas nasales y naloxona 0.4 mg vía intravenosa.

### ***Dolor***

El dolor en reposo se midió de acuerdo a una escala visual análoga numérica (EVAN) del 0 al 10, en donde 0 representa ausencia de dolor y 10 el dolor más fuerte existente. Se consideró como dolor leve la calificación del 1 al 3, dolor moderado del 4 al 6 y severo del 7 al 10. Se registró también la presencia de dolor incidental (con movimientos e inspiración profunda).

Se administró una dosis analgesia de rescate con ketorolaco 30 mg vía intravenosa cuando la EVAN refleje calificaciones de 5 o mayores registrándose el número de dosis

.

### ***Prurito:***

En caso de presentarse se administró cloropiramina 20 mg vía intravenosa.

### ***Nausea y vomito:***

Se registró la presencia de náusea y vómito, de presentarse se administró metoclopramida 10 mg vía intravenosa.

### ***Sedación:***

El evaluador registró el grado de sedación con la escala de Ramsay que consta de 6 puntos en donde, 1 = paciente ansioso y/o agitado, 2 = cooperador, orientado y tranquilo, 3 = responde a la llamada, 4 = dormido con rápida respuesta a la luz o al sonido, 5 = respuesta lenta a la luz o al sonido y 6 = no hay respuesta.

En caso de sedación excesiva (igual o mayor a 4) combinada con depresión respiratoria se administró naloxona 0.5 mg intravenosa y se suspendió la infusión epidural.

Las evaluaciones se realizaron al término de la cirugía, en recuperación a los 30 minutos, 60 minutos, a las horas 3, 6, 9, 12, 18, 24, 30, 36, 42 y 48 del posquirúrgico.

## **CAPITULO III**

### **Análisis estadístico**

Los resultados fueron expresados en valores promedio  $\pm$  DS, o medianas y rangos cuando fue apropiado. Las variables continuas entre los grupos fueron comparadas utilizando análisis de varianza y, si fue apropiado, seguidas de comparación usando la prueba de t de student. Los datos nominales categóricos entre los grupos de estudio fueron comparados usando análisis de  $\chi^2$ .

Para la comparación de los datos categóricos ordinales entre los 2 grupos se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis. En general se consideró significativa una  $p < 0.05$ . Se utilizó para el análisis los programas estadísticos SPSS versión 10.0 y Vassar Stara.

## CAPITULO IV

### Resultados

Posterior a consentimiento informado y aprobado por el Comité de Enseñanza e Investigación del Hospital General de Tijuana (apéndice 1) y una vez cumplidos los criterios de inclusión, se estudiaron un total de 50 pacientes, en el periodo comprendido julio de 2004-febrero de 2005; 50 mujeres con edades media de  $49.8 \pm 8.2$  años, con peso medio de  $71.9 \pm 9.9$  kilos, talla media de  $159.4 \pm 3.7$  cm con estado físico ASA I-II, sometidos a histerectomía total abdominal. Se registraron los datos demográficos y resultados de la investigación en la hoja de recopilación de datos mostrada en e apéndice 2. los datos demográficos de los pacientes estudiados por grupo se resumen en la grafica 1 y tablas 2-7.

Con respecto al estado físico no se encontró diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos (  $p = .256$ ) grafica 1 y tabla 2.

Grafica 1

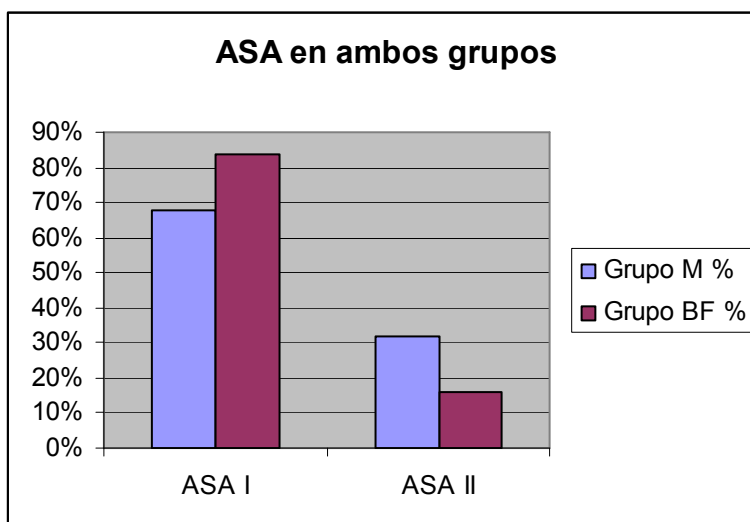


Tabla 2. ASA en ambos grupos

	<b>Grupo M</b>		<b>Grupo BF</b>		<b>P</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
ASA I**	17	68%	21	84%	.256
ASA II**	8	32%	4	16%	

\*\*Estado físico

Tabla 3. Diferencias de medias para la edad

<b>Grupo</b>	<b>Media**</b>	<b>Desviación estándar</b>
Grupo M	51.8	10.1
Grupo BF	47.8	5.2
Combinada	49.8	7.65

\*\* Datos expresados en años

Tabla 4. Diferencia de medias para el peso

<b>Grupo</b>	<b>Media**</b>	<b>Desviación estándar</b>
Grupo M	74.3	10
Grupo BF	69.3	9.4
Combinada	71.8	9.7

\*\* Datos expresados en kilogramos

Tabla 5. Diferencia de medias para la talla

<b>Grupo</b>	<b>Media**</b>	<b>Desviación estándar</b>
Grupo M	159.7	3.9
Grupo BF	159.1	3.5
Combinada	159.4	3.7

\*\* Datos expresados en centímetros

Tabla 6. Diferencia de medias para el tiempo quirúrgico

<b>Grupo</b>	<b>Media**</b>	<b>Desviación estándar</b>
Grupo M	96.7	21.2
Grupo BF	108.2	21.6
Combinada	102.4	21.4

\*\* Datos expresados en minutos

En cuanto a las variables cuantitativas, no se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos, y se resumen en la tabla 7.

Tabla 7. Diferencias en variables cuantitativas entre los dos grupos

	<b>Grupo M</b>		<b>Grupo BF</b>		<b>P</b>
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Edad (años)	51.8	10.1	47.8	5.2	.117
Peso (Kg.)	74.3	10	69.3	9.4	.169
Talla (cm.)	159.7	3.9	159.1	3.5	.453
Tiempo quirúrgico (min.)	96.7	21.2	108.2	21.6	.251

La calidad de la analgesia se evaluó de acuerdo al requerimiento de dosis de rescate y por la presentación de dolor mayor de 4 por EVAN. En cuanto a este parámetro se observó que en el grupo M se presentó EVAN mayor a 4 mas prematuramente (a las 3 horas) que el grupo BF logrando una  $X^2$  de 21.1 con una p de 0.000, mientras que el grupo BF mantuvo cifras de EVAN menor de 4 en el 100% de los pacientes durante las primeras 24 horas, con requerimientos de rescate hasta las 30 horas como lo muestran la tabla grafica 2, tablas 8 y 9.

Grafica 2

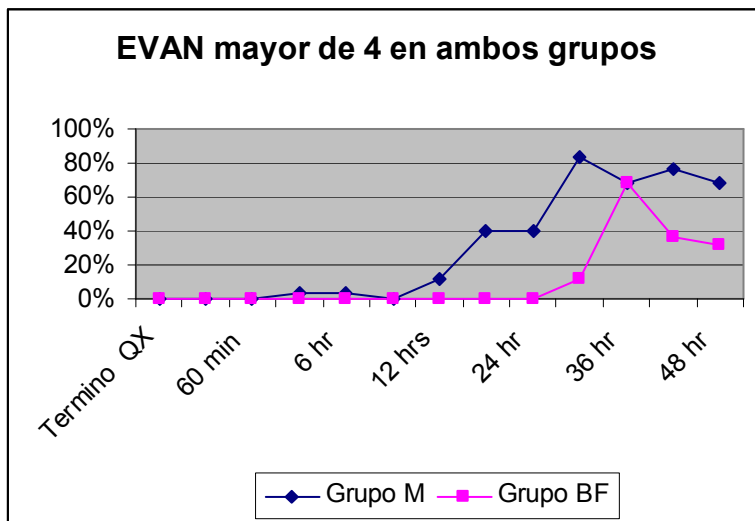


Tabla 8. Requerimiento de dosis de rescate

Grupo	30 min	60 min	3 hr	6 hr	9 hr	12 hr	18 hr	24 hr	30 hr	36 hr	42 hr	48 hr
Grupo M	0	0	4%	4%	0	12%	44%	36%	84%	68%	76%	68%
X2			21.1	21.1		14.4	.360	1.96	11.5	3.2	6.7	3.2
Grupo BF	0	0	0	0	0	0	0	0	12%	68%	36%	32%
X2									14.4	3.2	1.96	3.2
P			.000	.000		.000	.000	.000	.442	.701	.882	.165

Tabla 9. Comparación de EVAN en ambos grupos

<b>Grupo M</b>													
EVAN	Termino de qx	30 min	60 min	3 h	6 h	9 h	12 h	18 h	24 h	30 h	36 h	42 h	48 h
0	100%	100%	96%	92%	80%	44%	24%	8%					
1				4%	4%	8%	4%						
2			4%		4%	24%	28%	32%	8%				
3					4%	16%	16%	12%	12%		4%		8%
4					4%	8%	16%	8%	40%	16%	28%	24%	24%
5				4%			8%	12%	32%	60%	48%	36%	28%
6								8%		8%	20%	32%	32%
7					4%		4%	12%	4%	12%		8%	8%
8								8%	4%	4%			
9													
10													
<b>Grupo BF</b>													
EVAN	Termino de qx	30 min	60 min	3 h	6 h	9 h	12 h	18 h	24 h	30 h	36 h	42 h	48 h
0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	92%	16%				
1									4%				
2								8%	60%	20%			
3									20%	40%	12%	28%	8%
4										28%	20%	32%	40%
5										8%	24%	20%	40%
6											20%	8%	8%
7										4%	20%	4%	4%
8											4%	8%	
9													
10													
<b>P</b>			<b>.327</b>	<b>.247</b>	<b>.054</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.184</b>	<b>.068</b>	<b>.123</b>

EVAN = Escala visual análoga numérica

Se presento una mayor incidencia de efectos secundarios en el grupo M comparado con el grupo BF con diferencias estadísticamente significativas como lo muestran las tablas 10-12, y la grafica 3.

Tabla 10. Prurito

Grupo	n	Porcentaje	P
Grupo M	9	36%	.008
Grupo BF	1	4%	

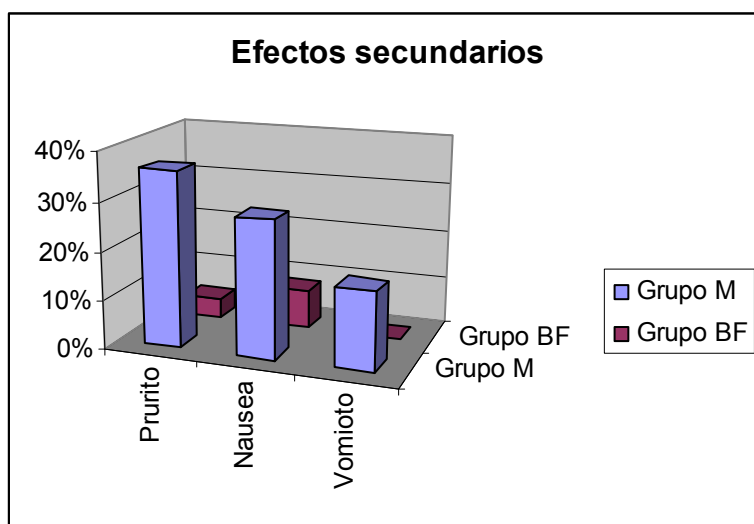
Tabla 11. Nausea

Grupo	n	Porcentaje	P
Grupo M	7	28%	.057
Grupo BF	2	8%	

Tabla 12. Vomito

Grupo	n	Porcentaje	P
Grupo M	4	16%	.043
Grupo BF	0	0%	

Grafica 3.



No se presentó caso alguno de depresión respiratoria o sedación importante.

## CAPITULO V

### 5. Discusión

Se ha comprobado por medio de muchos estudios que la analgesia regional previene mejor el denominado “dolor dinámico”. La analgesia regional bloquea la génesis de la hiperexcitabilidad de los receptores periféricos y medulares. Las asociaciones de fármacos con diferente mecanismo de acción permiten disminuir las dosis y, en consecuencia la potencial toxicidad y la taquifilaxia. La analgesia peridural con catéter proporciona mayor Versatilidad, El catéter extradural, colocado acto quirúrgico puede ser empleado para la analgesia postoperatoria. Los anestésicos locales, opiáceos o la combinación de ellos brindan excelente analgesia postoperatoria.

En la actualidad está bien establecido que la perfusión continua es preferible a la inyección en bolos, ya que proporciona una analgesia más estable y evita los picos de concentración que provocan efectos secundarios. Los dispositivos mecánicos (bombas elastoméricas) y electrónicos disponibles en la actualidad, permiten una administración constante y segura.

La “analgesia multimodal” preconizada por Kehlet y colaboradores <sup>(34)</sup> , consiste en no tratar el dolor postoperatorio con un solo fármaco, sino en asociaciones de analgésicos y fármacos adyuvantes, con mecanismos de acción diferentes. Algunas asociaciones son sinérgicas y permiten obtener un mayor efecto analgésico, otras asociaciones son simplemente aditivas y, en ese caso, el uso de dosis menores de cada uno de los fármacos permite disminuir sus efectos secundarios.

El manejo del dolor agudo postoperatorio constituye una fracción importante de los cuidados integrales del paciente, y en este sentido se determinó que la infusión epidural horaria de 20 µg de fentanilo mezclado con bupivacaina 7.5 mg al 0.125 % en solución salina y administrados continuamente, mediante un infusor elastomérico de bajo flujo, fue la modalidad terapéutica que mejor calidad de analgesia proporcionó en el manejo de dolor agudo postoperatorio. El funcionamiento automático del infusor y su bajo peso fue visto con agrado por el paciente y los profesionales participantes. Para lograr una excelente analgesia, es primordial la ubicación epidural del catéter y su permeabilidad, para que el infusor cumpla con su función, que es suministrar continuamente y en un ambiente estéril, la dosis de los fármacos referidos.

El presente estudio demostró que la infusión epidural continua ofrece mejor alivio del dolor con menores efectos secundarios que la administración intratecal única de morfina.

Varios estudios han demostrado la superioridad de la analgesia neuroaxial en comparación con la administración sistémica de opioides ya sean administrados en dosis única o en infusión continua <sup>(11, 13, 15, 17-19, 26)</sup>. La analgesia epidural es uno de los regimenes más efectivos para el manejo del dolor postoperatorio. El alivio del dolor no es el único propósito de la analgesia epidural, otro importante gol de este procedimiento es el de mejorar la recuperación después de la cirugía, lo que se traduce en menores costos y días cama hospitalarios. El bloqueo de los estímulos neurales aferentes por la técnica epidural es muy efectivo reduciendo la clásica respuesta hormonal y metabólica al estrés quirúrgico.

Prolongar o potenciar el efecto de los opioides epidurales, mediante la combinación de anestésico local es muy común. La adición de bupivacaina mejora la calidad de analgesia y

reduce los requerimientos de opioides . En este estudio se encontró un claro beneficio con la infusión de fentanilo y bupivacaina epidural, ya que la administración de bupivacaina a la concentración utilizada (0.125 %) con fentanilo 4 µg.mL demostró diferencias significativas en cuanto a requerimientos de rescate analgésico durante las primeras 24 horas, con menor incidencia de efectos secundarios comparado con los resultados obtenidos tras la administración de una dosis única de morfina.

La evidencia sugiere que la administración intratecal de opioides resulta en un alto grado de satisfacción para el paciente y una baja incidencia de efectos secundarios y complicaciones , después de la administración de dosis recomendadas de morfina subaracnoidea, los rescates analgésicos son frecuentemente requeridos, como lo demostró el presente estudio donde el 44% de los pacientes del grupo M requirió rescate analgésico a partir de las 18 horas, en tanto el grupo BF lo requirió hasta las 42 horas y con un porcentaje relativamente menor de pacientes (36%). Es importante considerar que el ketorolaco se aplicó en bolo de 30 mg , solo si las puntuaciones de EVA eran mayor o igual a 4 presentando mejoría considerable con satisfacción del paciente posterior a su administración.. El desarrollo de mejores anti-inflamatorios no-esteroides (AINES) ha iniciado diversos estudios sobre analgesia postoperatoria para cirugía ginecológica. Es importante considerar que el manejo integral del dolor postoperatorio requiere la combinación de diversos fármacos que actúan en diferentes fases de la algogénesis lo que actualmente se conoce como manejo multimodal de analgesia postoperatoria. Los AINE's pueden ser utilizados en combinación con otras técnicas analgésicas para el alivio de dolor PO en cirugía abdominal ginecológica.

La frecuencia respiratoria tubo diferencias estadísticamente significativas pero en ambos grupos se mantuvo dentro de los rangos considerados normales.

## **CAPITULO VI**

### **Conclusiones**

El presente estudio demostró que la infusión epidural continua ofrece mejor alivio del dolor con menores efectos secundarios que la administración intratecal única de morfina.

Es importante considerar que el manejo integral del dolor postoperatorio requiere la combinación de diversos fármacos que actúan en diferentes fases de la algogénesis lo que actualmente se conoce como manejo multimodal de analgesia postoperatoria. Los AINE's pueden ser utilizados en combinación con otras técnicas analgésicas para el alivio de dolor postoperatorio en cirugía abdominal ginecológica. En nuestro estudio se utilizaron estos últimos solo como rescate analgésico con la finalidad de contar con un indicador de calidad analgésica en cada uno de los grupos de estudio, proveyendo de adecuado alivio de dolor.

Durante nuestra practica clínica diaria los AINE's deben utilizarse como parte integral de manejo analgésico postoperatorio, administrados a dosis ponderales y de régimen de horario, lo que aunado a la combinación de anestésico local y opioide en infusión continua bloquearan las transducción, conducción y modulación del proceso algogénico, que se traducirá en una estancia postoperatoria mas satisfactoria, con menos incidencia de efectos secundarios y una pronta recuperación del paciente.

## CAPITULO VII

### Referencias

1. Rathmell, JP. Regional anesthesia: the requisites in anesthesiology. Elsevier Mosby. 1 st ed. 2004: 194
2. Ng A, Parker J, Toogood L, Cotton BR, Smith G. Does the opioid-sparing effects of rectal diclofenac following total abdominal hysterectomy benefit the patient? *Br J Anesth* 2002; 88: 714-6
3. Brodner G, Mertes N, Van AH et al. Epidural analgesia with local anesthetics after abdominal surgery: Earlier motor recovery with 0.2 % ropivacaine than 0.175 % bupivacaine. *Anesth Analg* 1999; 88: 128-33
4. Holte K, Kehlet H. postoperative ileus: A preventable event. *Br J Surg* 2000; 87: 1480-93
5. Ng A, Smith G, Davidson C. Analgesic effects of parecocib following total abdominal hysterectomy. *Br J Anaesth* 2003; 90 (6): 746-9
6. Scott DA, Beilby DS, McClymont C. Postoperative analgesia using epidural infusions of fentanyl with bupivacaine. A prospective analysis of 1014 patients. *Anesthesiology* 1995; 83: 727-37
7. Vercauteren M, Vereecken M, La Malfa M, Coppejans H, Adriaensen H. Cost-effectiveness of analgesia after caesarean section. A comparison of intrathecal morphine and epidural PCA. *Acta Anaesthesiol scand* 2002; 46: 85-89.
8. Glise H, Abrahamsson H. Reflex inhibition of gastric motility Pathophysiological aspects. *Sacand. J. Gastroenterol* 1984; 89: 77-82
9. Jorgensen H, Fomsgaard JS, Dirks J, Wetterslev J, Andreasson B, Dahl JB. Effect of epidural bupivacaine vs combined epidural bupivacaine and morphine on gastrointestinal function and pain after major gynaecological surgery. *Br. J. Anaesth* 2001; 87 (5): 727-32
10. Asantila R, Eklund P, Rosenberg PH, Continuous epidural infusion of bupivacaine and morphine for postoperative analgesia after hysterectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 1991; 35: 513-7
11. Cooper DW, Ryall DM, McHardy FE, Lindsay SL, Eldabe SS. Patient-controlled extradural analgesia with bupivacaine, fentanyl, or a mixture of both, after caesarean section. *Br J Anaesth* 1996; 76: 611-5
12. George KA, Chisakuta AM, Gamble JA, Browne GA. Thoracic epidural infusion for postoperative pain relief following abdominal aortic surgery: Bupivacaine, fentanyl or mixture of both? *Anaesthesia* 1992; 47:388-94
13. Scott DA, Blake D, Buckland M, Etches R, Halliwell R, Marsland C et al. A comparison of epidural ropivacaine infusion alone and in combination with 1, 2 y 4 mcg/ml de fentanyl for seventy-two hours of postoperative analgesia after major abdominal surgery. *Anesth Analg* 1999; 88: 857-64
14. Cousins MJ, Mather LE. Intrathecal and epidural administration of opioids . *Anesthesiology* 1984; 61: 276-310

15. Beaubien G, Drolet P, Girard M, Grenier Y. Patient-controlled epidural analgesia with fentanyl-bupivacaine: Influence of prior dural puncture. *Regional anesthesia and pain medicine* 2000; 25 (3); 254-258
16. Silvasti M. Postoperative pain; Epidural infusion superior to patient-controlled analgesia. *Pain & central nervous system* wekk Atlanta: 2000: 13-14
17. Silvasti M. postoperative pain; bupivacaine/fentanyl mix compared with ropivacaine/fentanyl. *Drug wekk Atlanta*: 2000:16-17
18. Hodgson PS, Liu SS. A comparison of ropivacaine with fentanyl to bupivacaine with fentanyl for postoperative patient-controlled epidural analgesia. *Anesth Analg* 2001; 92: 1024-8
19. Wigfull J, Welchew E. Survey of 1057 patients receiving postoperative patient-controlled epidural analgesia. *Anaesthesia* 2001;56 (1): 70
20. Ready LB, Loper KA, Nesly M et al: Postoperative epidural morphine in safe in surgical wards. *Anesthesiology* 1991; 75: 492
21. Gedney JA, Liu EH. Side-effects of epidural infusions of opioid bupivacaine mixtures. *Anaesthesia* 1988; 53: 1148-55
22. Paech MJ, Pavy JG, Orlikowski EP, Yeo ST, Banks SL, Evans SF, Henderson J. Postcesarean analgesia with spinal morphine, clonidine, or their combination. *Anesth Analg* 2004; 98: 1460-6
23. Mark A, Chaney MD, Side effects of intrathecal and epidural opioids. *Can J Anaesth* 1995; 42: 891-903
24. Wang JJ, Ho ST, Liu YH, Ho CM, Liu K, Chia YY. Dexamethasone decreases epidural morphine-related nausea and vomiting. *Anesth Analg* 1999; 89: 117-20
25. Tzeng JI, Wang JJ, Ho ST, Tang CS, Liu YC, Lee SC. Dexamethasone on the prophylaxis of nausea and vomiting after epidural morphine for post-cesarean section analgesia: a comparison of droperidol with saline. *Br J Anaesth* 2000; 25: 1-4
26. McCrory C, Diviney D, Moriarty J, Luke D, Fitzgerald D. Comparison Between repeat bolus intrathecal morphine and an epidurally delivered bupivacaine and fentanyl combination in the management of post-thoracotomy pain with or without cyclooxygenase inhibition. *Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia* 2002; 15 (5): 607-611
27. Tzeng JI, Hsing CH, Chu CC, Chen YH, Wang JJ. Low-dose dexamethasone reduces nausea and vomiting after epidural morphine: A comparison of metoclopramide with saline. *J. Clin. Anesth* 2002; 14: 19-23.
28. Bailey P, Rhondeau S, Schafer PG. Dose-response pharmacology of intrathecal morphine in human volunteers. *Anesthesiology* 1993; 79: 49-59
29. Ummenhofer WC, Arends RH, Shen DD, Bernards CM. Comparative spinal distribution and clearance kinetics of intrathecally administered morphine, fentanyl, alfentanil, and sufentanil. *Anesthesiology* 2000; 92: 739-53

30. George KA, Chisakuta AM, Gamble JA, Browne GA. Thoracic epidural infusion for postoperative pain relief following abdominal aortic surgery: Bupivacaine, fentanyl or mixture of both? *Anaesthesia* 1992; 47:388-94
31. Evers AS, Maze Mervyn. *Anesthetic Pharmacology*. Churchill Livingstone; 2004: 457
32. Rawal N, Epidural and spinal agents for postoperative analgesia. *Surg Clinics North Am* 1999; 79: 313-44
33. Sarma VJ, Bostrom UV. Intrathecal morphine for the relief of post hysterectomy pain-a double blind dose response study. *Acta Anesthesiol Scand* 1993; 37: 223-7
34. Kehlet H, Dahl J. The value of multimodal or balanced analgesia in postoperative pain treatment. *Anesth Analg* 1993;83:215-222.
- 35.

## **CAPITULO VIII**

### **APÉNDICES**

#### ***APÉNDICE 1 .CONSENTIMIENTO INFORMADO***

Titulo del estudio: Infusión epidural continua con bupivacaina-fentanilo vs dosis intratecal única de morfina para analgesia post-histerectomía

Investigador: Dr. Vladimir Ilich Torres Bojorquez, Hospital General de Tijuana. Ave. Centenario # 10851, Zona Rio. Tijuana B.C. C.P. 22320.

Usted esta siendo invitado a participar en un estudio clínico comparando la utilización de un opioide más anestésico local por vía peridural contra la administración intratecal de una dosis única de opioide para manejo de dolor postoperatorio.

Es importante que lea completamente el documento y aclare todas las preguntas que tenga, antes de aceptar participar en él.

#### **Riesgos:**

Las molestias asociadas con el procedimiento anestésico incluyen: dolor en el sitio de punción, cefalea post-perforación de duramadre, neuropatía transitoria caracterizada por dolor y sensación de entumecimiento, y en ocasiones dificultad para movilizar extremidades inferiores.

En cuanto al medicamento pudiesen presentarse efectos secundarios dentro de los cuales se encuentran depresión respiratoria, retención urinaria, prurito, sedación, náusea y vómito

**Beneficios potenciales:**

El uso de opiodes por vía neuroaxial produce una analgesia postoperatoria eficaz por un largo periodo que puede ser hasta de 48 horas.

**Alternativas:**

Es utilizar solo AINE para manejo de dolor, lo cual tiene la desventaja de baja eficacia en el manejo adecuado del dolor ocasionado por la cirugía.

**Confidencialidad:**

Usted tiene derecho a la privacidad, y toda la información que se obtenga en este estudio permanecerá confidencial.

**Suspensión voluntaria:**

Su participación en este estudio es voluntario y puede a rehusarse a participar en cualquier momento sin que ello involucre alguna penalidad o la pérdida de sus derechos. Además sin que se afecte la calidad de su atención medica.

**Consentimiento:**

He leído y entendido la descripción de este estudio de investigación siendo aclaradas todas mis dudas por mi médico anesthesiólogo a mi entera satisfacción, por lo que estoy de acuerdo en participar en él.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del paciente

\_\_\_\_\_  
Dirección y teléfono

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma. Testigo

\_\_\_\_\_  
Dirección y teléfono

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma. Investigador

\_\_\_\_\_  
Fecha

**APÉNDICE 2. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

**Equipo N°** \_\_\_\_\_

**Paciente N°** \_\_\_\_\_

**Edad** \_\_\_\_\_

**Sexo** \_\_\_\_\_

**Peso** \_\_\_\_\_

**ASA** \_\_\_\_\_

**Diagnóstico** \_\_\_\_\_

**Procedimiento quirúrgico** \_\_\_\_\_

**Tiempo quirúrgico** \_\_\_\_\_

**Tiempo anestésico** \_\_\_\_\_

	Termino de la QX	30 min	60 min	3 hr	6 hr	9 hr	12 hr	18 hr	24 hr	30 hr	36 hr	42 hr	48 hr
Sat O2													
FR													
EVAN													
Rescate analgésico													
Nausea													
Vómito													
Prurito													
Ramsay													